

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-097512

(43)Date of publication of application : 08.04.1997

(51)Int.Cl.

F21V 7/22  
 C08K 3/40  
 C08L 31/04  
 C08L 31/04  
 C08L 33/12  
 C08L 33/12  
 C08L 67/02

(21)Application number : 08-163266

(71)Applicant : KOITO MFG CO LTD

(22)Date of filing : 24.06.1996

(72)Inventor : DAICHO HISAYOSHI  
YOSHIMOTO YUJI

(30)Priority

Priority number : 07192026

Priority date : 27.07.1995

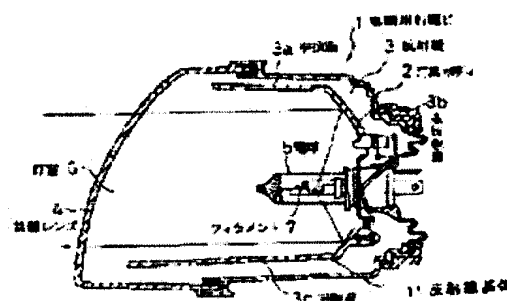
Priority country : JP

(54) MOLDING COMPOSITION FOR LAMP REFLECTING MIRROR, AND MANUFACTURE OF LAMP REFLECTING MIRROR AND LAMP REFLECTING MIRROR USING THE MOLDING COMPOSITION

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain a high-accuracy reflecting mirror base body; having heat resistance, dimensional stability, surface smoothness, and strength; by forming a lamp reflecting mirror through using a composition containing two kinds of resin, etc., having two transition temperature points.

SOLUTION: A reflecting mirror base body is formed by using a composition containing an unsaturated polyester resin, a glass fiber, and a nonorganic filler body having a glass transition point of 150° C or more, and a thermoplastic resin having a glass transition point of 150° C or less. Then, a high accurate lamp reflecting body base body, having heat resistance, dimensional stability, surface smoothness, and strength can be obtained, and also a high-accurate and high-characteristic lamp reflecting mirror can be obtained by forming a metallic reflecting coating on the surface of this base body.



(19) 日本国特許庁 (J P)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-97512

(43) 公開日 平成9年(1997)4月8日

(51) Int.Cl. <sup>8</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
F 2 1 V 7/22			F 2 1 V 7/22	Z
C 0 8 K 3/40			C 0 8 K 3/40	
C 0 8 L 31/04	L H B		C 0 8 L 31/04	L H B
	L H J			L H J
33/12	L H J		33/12	L H J

審査請求 未請求 請求項の数6 O L (全 6 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平8-163266

(22) 出願日 平成8年(1996)6月24日

(31) 優先権主張番号 特願平7-192026

(32) 優先日 平7(1995)7月27日

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000001133

株式会社小糸製作所

東京都港区高輪4丁目8番3号

(72) 発明者 大長 久芳

静岡県清水市北脇500番地 株式会社小糸  
製作所静岡工場内

(72) 発明者 吉本 侑司

静岡県清水市北脇500番地 株式会社小糸  
製作所静岡工場内

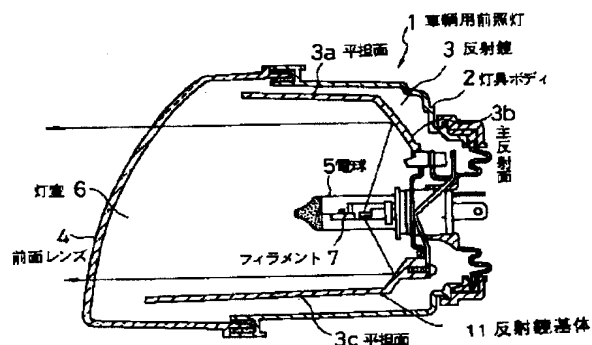
(74) 代理人 弁理士 萩野 平 (外5名)

(54) 【発明の名称】 ランプ反射鏡用成形組成物、それを用いたランプ反射鏡の製造方法及びランプ反射鏡

(57) 【要約】

【目的】優れた耐熱性、寸法安定性、表面平滑性及び強度を有する反射鏡基体を得る。

【構成】不飽和ポリエステル樹脂、ガラス繊維、無機充填剤及び熱可塑性樹脂を含有するランプ反射鏡用成形組成物を成形硬化して反射鏡基体を得、該基体の内部表面に金属性反射被膜を形成してランプ反射鏡を製造する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 不飽和ポリエステル樹脂、ガラス繊維、無機充填剤及び熱可塑性樹脂を含有することを特徴とするランプ反射鏡用成形組成物。

【請求項2】 不飽和ポリエステル樹脂のガラス転移点 $150^{\circ}\text{C}$ 以上、熱可塑性樹脂のガラス転移点 $150^{\circ}\text{C}$ 以下である請求項1記載のランプ反射鏡用成形組成物。

【請求項3】 不飽和ポリエステル樹脂のガラス転移点 $160^{\circ}\text{C}$ 以上であり、熱可塑性樹脂がアクリル系樹脂（共重合体含む）及び酢酸ビニル樹脂（共重合体含む）から選択される少なくとも1つの樹脂を含有することからなり且つそのガラス転移点が $120^{\circ}\text{C}$ ～ $10^{\circ}\text{C}$ である、請求項2記載のランプ反射鏡用成形組成物。

【請求項4】 ガラス繊維の繊維径が $6\sim 18\mu\text{m}$ である請求項1記載のランプ反射鏡用成形組成物。

【請求項5】 請求項1～4のいずれかに記載の組成物を成形硬化して反射鏡基体を得、該基体の内部表面に金属性反射被膜を形成するランプ反射鏡の製造方法。

【請求項6】 請求項1～4のいずれかに記載の組成物を成形硬化してなる反射鏡基体と、その内部表面に金属性反射被膜とを有することを特徴とするランプ反射鏡。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ランプ反射鏡用成形組成物、特に自動車に装備するヘッドランプ、フォグランプ等を使用して好適なランプ反射鏡用の成形組成物、それを用いたランプ反射鏡の製造方法及びランプ反射鏡に関する。

## 【0002】

【従来の技術】ランプ反射鏡、特にヘッドランプ、フォグランプ等のランプ反射鏡は、非常に高輝度の電球を使用するため、使用時にフィラメントから発生する高熱に耐えねばならないことから、反射鏡の基体は熱硬化性樹脂で形成され、従来から不飽和ポリエステル成形組成物が用いられている。例えば、 $12\sim 18$ 重量%のガラス繊維を含有する熱硬化性不飽和ポリエステル成形組成物に炭酸カルシウムなどの充填剤と、相溶性内部離型剤として脂肪酸エステル、硬化触媒として脂肪族ペルオキシ化合物を含有するポリエステル成形組成物等からなる反射鏡組成物が提案されている。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、ランプ反射鏡として用いられる不飽和ポリエステル樹脂には、ランプ点灯時の発熱温度（約 $180^{\circ}\text{C}$ ）に耐え得る耐熱性が要求されるにもかかわらず、これら提案されるポリエステル成形組成物をランプ反射鏡基体材料として用いると、ランプ点灯時の灯室内の熱上昇による熱変形が発生する。また、ランプ反射鏡を射出成形する時発生する熱硬化収縮により基材が収縮し、寸法安定性や表面平滑

性が損なわれることが判明した。その結果、反射鏡表面に歪みが発生し、その歪みによって反射鏡表面が凹凸面となって電球からの照射光が正確に制御できず、従って対向車両に対する眩光を生じたり、配光規格を満足しないという問題があった。特に、この種の高強度ランプ反射鏡は光学的に狂いのない精度の高い反射面を有することが要求されることから、優れた耐熱性、寸法安定性、表面平滑性及び強度を有する反射鏡基体を提供できる熱硬化性プラスチック成形材料の開発が必要である。

## 【0004】

【課題を解決するための手段】本発明は、上記課題を解決するものであって、不飽和ポリエステル樹脂、ガラス繊維、無機充填剤及び熱可塑性樹脂を含有する組成物によって、ランプ反射鏡を成形することを特徴とするものである。本発明に従い特に熱可塑性樹脂を配合することにより、成形組成物の熱硬化時に発熱により熱可塑性樹脂が膨張して系全体の硬化収縮を補償し、得られる反射鏡の体積を一定に保ち、光学的に狂いのない高精度な反射面を構成することができる。

## 【0005】

【発明の実施の形態】本発明では、ランプ反射鏡用成形材料において熱硬化性樹脂基材として従来公知の不飽和ポリエステル樹脂、架橋剤及び触媒を用いることができる。フィラメントから発する $180^{\circ}\text{C}$ 以上の高熱に耐えるため、樹脂基材である不飽和ポリエステル樹脂と架橋剤との硬化物のガラス転移点が $150^{\circ}\text{C}$ 以上、特に $160^{\circ}\text{C}$ 以上であることが好ましい。硬化物のガラス転移点が $150^{\circ}\text{C}$ 以上であると、高温における弾性率を保持でき、灯具点灯時に反射面に熱変形によるうねり等が生じず、光学的に良好な反射面の表面形状が維持できる。

## 【0006】

本発明で用いられる不飽和ポリエステル樹脂は、不飽和多塩基酸及び必要に応じて飽和多塩基酸と多価アルコールとを縮重合して得られるものである。不飽和多塩基酸としては、縮重合に用いることのできる種々の不飽和多塩基酸を適宜用いることができ、具体的には、無水マレイン酸、フマル酸、イタコン酸等が挙げられ、特に無水マレイン酸、フマル酸が好ましく用いられる。任意成分である飽和多塩基酸としては、縮重合に用いることのできる種々の飽和多塩基酸を適宜用いることができ、具体的には、無水フタル酸、イソフタル酸、テレフタル酸、テトラヒドロ無水フタル酸、メチルテトラヒドロ無水フタル酸、エンドメチレンテトラヒドロ無水フタル酸、アジピン酸、セバシン酸、ヘット酸、テトラブROM無水フタル酸等が挙げられ、特に無水フタル酸、イソフタル酸が好ましい。

## 【0007】

多価アルコールとしては、縮重合に用いることのできる種々の多価アルコールを適宜用いることができ、具体的には、エチレングリコール、プロピレングリコール、ジエチレングリコール、ジプロピレングリコール、ネOPENチルグリコール、1, 3-ブタンジオール

ル、1, 4-ブタンジオール、1, 6-ヘキサジオール、水素化ビスフェノールA、ビスフェノールAプロピレンオキシド付加物、ジブロムネオペンチルグリコール、ペンタエリスリットジアリルエーテル、アリルグリシジルエーテル等が挙げられ、特にエチレングリコール、プロピレングリコール、ジエチレングリコール、ジブロピレングリコール、ネオペンチルグリコール、1, 3-ブタンジオール、水素化ビスフェノールAが好ましく用いられる。

【0008】不飽和ポリエステルは、本発明の成形組成物中、好ましくは4〜20質量%、より好ましくは6〜13質量%含有される。

【0009】また、本分野で公知の種々の架橋剤及び触媒を本発明の組成物に適宜用いることができる。架橋剤としてはスチレンモノマー、触媒としてはトープチルパーオキサイト等の有機過酸化物が好ましく用いられる。架橋剤は、本組成物中好ましくは5〜25質量%、より好ましくは6〜13質量%の量で、触媒は、本組成物中好ましくは0.2〜5質量%、より好ましくは0.2〜3質量%の量で、それぞれ用いることができる。

【0010】上述の通り、本発明では、不飽和ポリエステル樹脂の硬化時の収縮を抑制する目的で熱可塑性樹脂を添加する。熱可塑性樹脂の例としては、スチレン系共重合体、ポリエチレン、ポリ塩化ビニル、ポリ酢酸ビニル、ポリビニルアルコール、ポリメタクリル酸メチル又はポリメタクリル酸メチル系共重合体、変性ABS樹脂、セルロースアセテートブチレート、ポリカプロラクトン、スチレンブタジエンゴム、クロロプレンゴム、変性ポリウレタン等を挙げることができる。特に、ポリメチルメタクリレート等の如きアクリル系樹脂（共重合体を含む。例えばスチレン-アクリル共重合体、スチレン-ポリエステル共重合体等）及びポリ酢酸ビニル等の如き酢酸ビニル樹脂（共重合体を含む。例えばスチレン-酢酸ビニル共重合体等）が、分散性、低収縮性、剛性の点で好ましい。熱可塑性樹脂の添加量は、本成形組成物中、好ましくは2〜12質量%、より好ましくは2.4〜8質量%である。

【0011】本発明に用いられる熱可塑性樹脂は、不飽和ポリエステル樹脂の硬化時の自己発熱温度（140〜180℃）により熱膨張を起こす。熱可塑性樹脂のかかる性能を十分に発揮するには、そのガラス転移点が150℃以下、特に120℃以下であることが好ましい。ガラス転移点が150℃以下であると、成形時に熱可塑性樹脂の十分な熱膨張が得られ、不飽和ポリエステルの硬化収縮を十分に抑制することができる。

【0012】本発明では、基材の収縮量と熱可塑性樹脂の膨張量をそれぞれコントロールすることにより、ランプ反射鏡の寸法安定性及び表面平滑性を高めることができる。特に、不飽和ポリエステル樹脂のガラス転移点を150℃以上とすることで、ランプ点灯時の反射鏡基体

の弾性率の低下を防止し、反射鏡基体の熱変形を有効に防止することができるとともに、ガラス転移点150℃以下の熱可塑性樹脂を混合することにより、熱硬化性樹脂の硬化収縮を有効に防止し、精度良い反射面を形成できる。即ち、耐熱性と寸法安定性の相反する性能をバランスよく両立できるものである。

【0013】本発明の好ましい態様としては、ガラス転移点150℃以上、より好ましくは160℃以上の不飽和ポリエステル樹脂と、ガラス転移点150℃以下、より好ましくは120℃〜10℃のポリメチルメタクリレート等の如きアクリル系樹脂（共重合体を含む。例えばスチレン-アクリル共重合体、スチレン-ポリエステル共重合体等）又はポリ酢酸ビニル等の如き酢酸ビニル樹脂（共重合体を含む。例えばスチレン-酢酸ビニル共重合体等）とを組み合わせ用いるものであり、これにより、分散性、寸法安定性、剛性、耐熱性のいずれにおいても優れた性能を確保でき、良好なランプ反射鏡を成形することができる。

【0014】本発明の成形組成物には、走行中に脱落、破損等のないような強度を確保するために、補強材としてガラス繊維を添加する。ガラス繊維の添加量は、成形組成物中、好ましくは5〜30質量%、より好ましくは10〜25質量%である。この範囲内であれば、成形品の表面粗さに悪影響を及ぼすことなく、十分な耐衝撃強度が達成できる。また、ガラス繊維径は好ましくは6〜18μmであり、この範囲内で適度な流動性と強度とを確保することができる。

【0015】本発明の成形組成物にはまた、本分野で公知の種々の無機充填剤を添加する。例えば、炭酸カルシウム、マイカ、タルク、グラファイト、カーボンブラック、アスベスト、水酸化アルミニウム等が挙げられる。添加量は特に限定的ではないが、成形組成物中、好ましくは35〜70質量%、より好ましくは45〜65質量%程度が適当である。

【0016】本発明の成形組成物には更に、低収縮の成形品を金型から容易に脱型するために、内部離型剤を添加することが好ましい。内部離型剤としては、本分野で公知の種々の内部離型剤を用いることができ、例えばステアリン酸亜鉛、ステアリン酸マグネシウム、ステアリン酸カルシウム、ステアリン酸アルミニウム等の脂肪酸金属塩が好ましく用いられる。その添加量は好ましくは0.5〜6質量%、より好ましくは0.5〜4質量%である。0.5質量%以上であれば成形品にクラック等が発生することなく成形時に安定した脱型を行うことができ、また、6質量%以下であれば、反射鏡として必要な反射面の表面処理（プライマーコート塗装）を容易に実施でき、塗装のレベリング性、密着性も十分に担保することができる。

【0017】本発明の成形組成物は、更に必要に応じて、顔料、重合禁止剤（例えば、キノン類、ヒドロキ

ノン類、フェノール類、有機及び無機の銅塩、アミジン類、ヒドラジン類、第4級アンモニウム塩類、アミン類、ニトロ化合物、オキシム類、硫黄、多価フェノール類、アミン塩酸塩類など）、増粘剤（例えば、酸化マグネシウム、酸化カルシウム等のアルカリ土類金属酸化物）等を含有することができる。

【0018】図1に本発明の成形組成物を反射鏡に使用した代表的な車両用前照灯を示す断面図である。図1において、車両用前照灯1には、灯具ボディ2と灯具ボディ2の前面開口部に取着された前面レンズ4により灯室6が形成されており、この灯室6内に反射鏡3と反射鏡に取着された電球5が収納されている。この反射鏡3は、放射面等から成る主反射面3bとその主反射面を挟んで上下に形成された平坦面3a、3cとからなり、その表面にアンダーコートを施し、その上にアルミニウム蒸着を施して反射処理を行った後、トップコート

を施している。  
【0019】電球5を点灯することにより、フィラメント7からの照射光が反射面3bにより前方に反射され、車両前方を照射する。この際、電球5から発生する熱により灯室6内の温度が上昇し、特に反射鏡3の表面温度が約180℃まで上昇する。従って、反射鏡、特に反射鏡表面がこれらの高温に耐え得る材料を選択しなければならない。

【0020】反射鏡3は、本発明に従う不飽和ポリエステル成形組成物で形成される。不飽和ポリエステル4～20質量%、ガラス繊維5～30質量%、無機充填剤35～70質量%及び熱可塑性樹脂2～12質量%、並びに必要に応じて架橋剤5～25質量%、触媒0.2～5質量%及び内部離型剤0.5～6質量%を混合分散した成形組成物を、適宜形状の金型に好ましくは射出成形法又は射出圧縮成形法に従い注入し、続いて加熱によりこれを硬化させて反射鏡基体11とする。ここで、射出に先立ち金型キャビティー内の空間を減圧にするために、真空源と連結したタンクを金型と連結して、射出以前に金型キャビティー内の空気を取り除くようにすることが好ましい。硬化に際して型を好ましくは130～200℃、より好ましくは140～180℃に加熱する。硬化時間は目的とする反射鏡基体の厚さに応じて適宜設定することができるが、0.5～4分程度が好ましい。本発明によれば、硬化時の組成物の収縮はほとんど見られず、型から取り外した反射鏡基体の表面状態は非常に良好で、歪みがなく高い光沢性を有するものであった。

【0021】次いで、反射鏡3の表面にアンダーコートとしてプライマーを塗布し、表面活性化を行うことが好ましい。このプライマーコートの上に1種又は複数種のラッカーを塗布してもよい。次いで、この上にアルミニウム等の金属被膜を真空蒸着法又はスパッタリング法により形成して反射鏡面を形成する。ラッカーは反射鏡表面と反射性アルミニウム被膜に接着するものであり、ポ

リエステル、ポリブタジエン、エポキシ、アクリル又はアルキッド樹脂等が好適である。更に、金属被膜上にラッカーの保護膜を設けてもよい。

【0022】

【実施例】

実施例1

不飽和ポリエステル（マレイン酸、オルソフタル酸、プロピレングリコール及びネオペンチルグリコールの重縮合物；但し、そのガラス転移点は表1に示す通り）10質量%、架橋剤（スチレンモノマー）13質量%、熱可塑性樹脂（酢酸ビニル）6質量%、触媒（ $\gamma$ -ブチルパーオキシベンゾエート）2質量%、内部離型剤（ステアリン酸亜鉛）4質量%、無機充填剤（炭酸カルシウム）40質量%及びガラス繊維（ガラス繊維径15 $\mu$ m）25質量%を分散して成形組成物とし、上記の通り、射出成形法により温度140℃で2.5分間熱硬化して金型から取り外し、反射鏡基体を製造した。

【0023】得られた各反射鏡基体に180℃100時間の耐熱試験を行い、その表面粗さ（ $R_{max}$ ）を表1に示した。表面粗さは、JIS B0601に従い測定した（以下同様）。また、各反射鏡基体の動的粘弾性テスト（10Hz、5℃/分昇温）の結果を図2に示した。

【0024】

【表1】

表1 不飽和ポリエステルのT<sub>g</sub>と耐熱試験後の表面性状  
180℃・100時間後の表面粗さ

不飽和ポリエステルのT <sub>g</sub>	表面粗さ（ $R_{max}$ ）
130℃	6.5 $\mu$ m
140℃	2.6 $\mu$ m
150℃	1.3 $\mu$ m
160℃	1.0 $\mu$ m

【0025】表1の結果から、 $R_{max}$ の値が1.5 $\mu$ m以下ならば反射鏡として実用可能である。不飽和ポリエステルのガラス転移点が150℃以上の場合に良好な表面平滑性が得られることが判る。また、図2の結果から、不飽和ポリエステルのガラス転移点が150℃以上の場合に実際に耐熱性の要求される温度180℃でも十分に良好な弾性率を維持することが判る。特に、ガラス転移点が160℃以上あれば、貯蔵弾性率の低下は少なく十分な剛性が得られる。

【0026】実施例2

実施例1において、ガラス転移点160℃の不飽和ポリエステルを用い、かつ熱可塑性樹脂のガラス転移点を表2に示す通りに変化させた他は実施例1と同様にして反射鏡基体を製造した。得られた各反射鏡基体の成形収縮率、表面粗さ（ $R_{max}$ ）、フランジ部裏面のヒケ及びBMC成形品の弾性率を表2に示す。

【0027】

【表2】

表2 熱可塑性樹脂のTgと成形品の寸法性、表面粗さ、フランジ部裏面のヒケ、BMC成形品の弾性率

熱可塑性樹脂のTg	成形収縮率	表面粗さ(R <sub>max</sub> )	フランジ部裏面のヒケ	BMC成形品の弾性率
160℃	0.18%	3.0 μm	120 μm	14,900 MPa
150℃	0.14%	1.5 μm	58 μm	14,600 MPa
140℃	0.12%	1.4 μm	45 μm	14,200 MPa
120℃	0.10%	1.2 μm	18 μm	14,000 MPa
100℃	0.07%	1.1 μm	14 μm	13,500 MPa
80℃	0.05%	0.8 μm	12 μm	12,740 MPa
30℃	0.02%	0.5 μm	8 μm	11,270 MPa
-10℃	0.01%	0.4 μm	4 μm	10,050 MPa
-30℃	0.00%	0.3 μm	3 μm	8,450 MPa
-90℃	0.00%	0.3 μm	3 μm	7,500 MPa

【0028】成形収縮率の値は0.10%以下、R<sub>max</sub>の値は1.5 μm以下、フランジ部裏面のヒケは20 μm以下、弾性率は10,000 MPa以上の場合に反射鏡として良好な性能を有するといえる。熱可塑性樹脂のガラス転移点が150℃以下、特に120℃以下の場合に、良好な成形収縮率と表面粗さが得られることが判る。また、反射有効面外にフランジ部があれば、熱可塑性樹脂のガラス転移点は150℃以下であれば実用可能である。特に、反射面にフランジ部があっても反射面にヒケがなく、BMC成形品の弾性率が確保できる-10℃～120℃が良好である。

## 【0029】実施例3

実施例1において、ガラス転移点160℃の不飽和ポリエステルを用い、かつガラス繊維の含有量を表3に示す通りに変化した（反射鏡成形組成物中における質量%で示す）他は実施例1と同様にして反射鏡基体を製造した。得られた各反射鏡基体のアイゾット衝撃（ノッチ付き）、シャルピー衝撃及び表面粗さ（R<sub>max</sub>）を表3に示す。

## 【0030】

## 【表3】

表3 ガラス繊維含有量に対する成形品の耐衝撃強度、表面性状

ガラス繊維含有量	アイゾット衝撃(ノッチ付き)	シャルピー衝撃	表面粗さ(R <sub>max</sub> )
4.0重量%	3.0 Ncm/cm	3.5 Ncm/cm <sup>2</sup>	0.7 μm
5.0重量%	4.1 Ncm/cm	5.0 Ncm/cm <sup>2</sup>	0.7 μm
18.0重量%	6.1 Ncm/cm	6.1 Ncm/cm <sup>2</sup>	0.9 μm
30.0重量%	4.9 Ncm/cm	5.4 Ncm/cm <sup>2</sup>	1.5 μm
31.0重量%	5.0 Ncm/cm	5.2 Ncm/cm <sup>2</sup>	1.9 μm

【0031】アイゾット衝撃（ノッチ付き）の値は40 Ncm/cm以上、シャルピー衝撃の値は5.0 Ncm/cm<sup>2</sup>以上の場合に反射鏡として実用可能である。5.0～30.0質量%の範囲内で耐衝撃強度及び表面性状の両面で良好な結果を得ることが判る。尚、ガラス繊維含有量が過剰になると、成形時の流動性が低下し表面クラックが発生するため強度が低下する。

## 【0032】実施例4

実施例1において、ガラス転移点160℃の不飽和ポリエステルを用い、かつガラス繊維の繊維径を表4に示す通りに変化した他は実施例1と同様にして反射鏡基体を製造した。得られた各反射鏡基体の流動粘度、曲げ強度及びアイゾット衝撃強さを表4に示す。

## 【0033】

## 【表4】

表4 ガラス繊維径と流動粘度、曲げ強度、衝撃強度

ガラス繊維径	流動粘度	曲げ強度	アイゾット衝撃強度
3 μm	185,000 PS	7.9 MPa	11.0 Ncm/cm
6 μm	110,000 PS	9.3 MPa	10.4 Ncm/cm
13 μm	95,000 PS	8.8 MPa	9.6 Ncm/cm
15 μm	88,000 PS	7.6 MPa	8.9 Ncm/cm
18 μm	81,000 PS	6.5 MPa	5.7 Ncm/cm
20 μm	72,000 PS	4.8 MPa	3.7 Ncm/cm

【0034】流動粘度の値は80,000～120,000 PS、曲げ強さの値は6.0 MPa以上、アイゾット衝撃強さの値は4.0 Ncm/cm以上の場合に反射鏡として

実用可能である。3 μmの繊維径のガラス繊維は、ガラス繊維の製造時、糸切れ等の不具合が発生し、製造コストがかさむ。また、ガラス繊維単位重量当たりの表面積

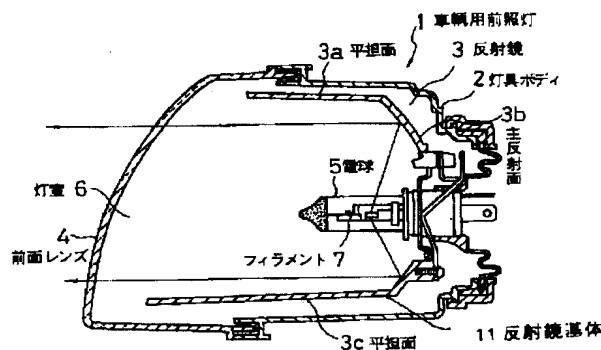
が多くなるため、反射鏡射出成形時に必要な流動性が得られない。一方、 $20\mu\text{m}$ の繊維径の場合には、不飽和ポリエステル樹脂とガラス繊維の接触面積が低下するため、曲げ強度及び衝撃強度が低下する。ガラス繊維の繊維径が $6\sim 18\mu\text{m}$ の範囲において良好な結果を得ることが判る。

#### 【0035】

【発明の効果】本発明の熱硬化性プラスチック成形材料によれば、優れた耐熱性、寸法安定性、表面平滑性及び強度を有する反射鏡基体を提供でき、優れた性能のランプ反射鏡を製造できる。更に、ガラス転移点 $150^{\circ}\text{C}$ 以上の不飽和ポリエステル樹脂及びガラス転移点 $150^{\circ}\text{C}$ 以下の熱可塑性樹脂とすることにより、ランプ点灯時の反射鏡基体の弾性率の低下を防止し、反射鏡基体の熱変形を有効に防止するとともに、熱硬化性樹脂の硬化収縮を有効に防止し、精度良い反射面を形成でき、耐熱性と寸法安定性の相反する性能をバランスよく両立できる。

【0036】特に、ガラス転移点 $160^{\circ}\text{C}$ 以上の不飽和ポリエステル樹脂と、ガラス転移点 $120^{\circ}\text{C}\sim 10^{\circ}\text{C}$ のアクリル系樹脂（共重合体含む）又は酢酸ビニル樹脂（共重合体含む）とを組み合わせる用いることにより、

【図1】



分散性、寸法安定性、剛性、耐熱性のいずれにおいても優れた性能のランプ反射鏡基体を成形することができ。更に、 $6\sim 18\mu\text{m}$ 径のガラス繊維を用いることにより、適度な流動性と強度とを確保することができる。

#### 【図面の簡単な説明】

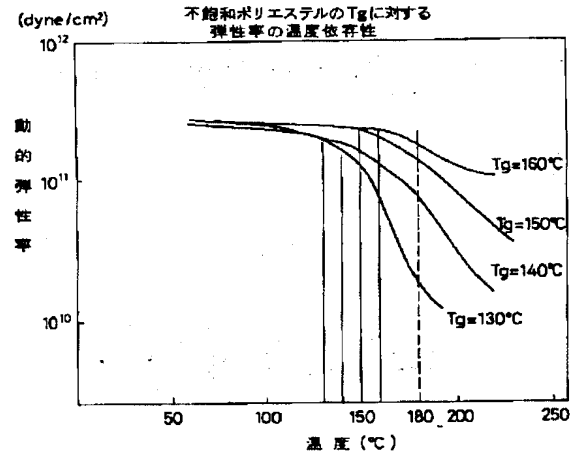
【図1】本発明の成形組成物を反射鏡基体を使用した車両用前照灯を示す断面図。

【図2】不飽和ポリエステルの $T_g$ に対する弾性率の温度依存性を示すグラフ。

#### 【符号の説明】

- 1 車両用前照灯
- 2 灯具ボディ
- 3 反射鏡
- 3a 反射鏡平坦面
- 3b 反射鏡主反射面
- 3c 反射鏡平坦面
- 4 前面レンズ
- 5 電球
- 6 灯室
- 7 フィラメント
- 11 反射鏡基体

【図2】



フロントページの続き

(51)Int. Cl. 6

C 0 8 L 33/12  
67/02

識別記号

L J E  
K J S

庁内整理番号

F I

C 0 8 L 33/12  
67/02

技術表示箇所

L J E  
K J S